Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVII, n° 9.
Bruxelles, mars 1951.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVII, nr 9.
Brussel, Maart 1951.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU GENRE GASTROPHYSA CHEVROLAT (COLEOPTERA CHRYSOMELIDÆ)

(1re NOTE),

par Pierre JOLIVET (Bruxelles).

Le genre *Gastrophysa* (1) comprend un peu plus d'une douzaine d'espèces distribuées dans la région holarctique avec quelques avancées au sud au Mexique et dans la région indienne. Nous nous proposons au cours d'une série de notes d'étudier à fond ce genre au point de vue biologique, physiologique et systématique. L'étude systématique est basée sur un matériel considérable qui est venu s'adjoindre à celui de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Je dois ici exprimer mes remerciements à mes excellents collègues qui ont bien voulu m'envoyer de très nombreux *Gastrophysa*, dont certains très rares dans les collections. J'ai nommé MM. les Drs. J. BECHYNÉ (Munich), M. CHÛJÔ (Shikoku), J. G. EDWARDS (San José), F. ESPANOL (Barcelone), H. FRANZ (Admont), H. FREUDE (Munich), G. FREY (Munich), H. B. LEECH (San Francisco), J. OBENBERGER (Prague), E. PALMEN (Helsinki), S. RUFFO (Vérone), J. THÉODORIDÈS (Banyuls), F. I. VAN EMDEN (Londres). Je remercie tout spécialement M. E. B.

(1) Du grec γαστηρ : ventre et φυσα : vésicule. Allusion à la propriété qu'ont les ♀ ovigères de distendre leur abdomen, dépassant de beaucoup les élytres.

Britton, du British Museum, qui a bien voulu me fournir des copies de travaux introuvables à Paris et à Bruxelles.

Je donne à la fin de ma 3me note la bibliographie à peu près complète du genre *Gastrophysa*, bibliographie à laquelle nous nous référerons fréquemment par la suite.

1. — Nomenclature.

Depuis 1916, date de la parution du catalogue de Weise, le terme *Gastroidea* était, croyait-on, définitivement le seul terme valable, la description de Hope datant de 1840 (*Gastrocidea*, *Gastroidea* emend.) et celle de Chevrolat pour le terme *Gastrophysa* datant de 1843, donc postérieure.

Or, tant il est vrai que les règles de la nomenclature nous réservent des surprises, le terme *Gastrophysa* est le seul correct et à conserver. Barber & Bridwell (1940) écrivent, en effet, ce qui suit : « *Gastrophysa* Chevrolat, 1837 (pp. 405-429) is valid as stated in Chapuis, 1874 (Gen. Coleopt., vol. 10, p. 371). Its genotype, *Chrysomela polygoni* Fabricius, designated by Chevrolat, 1846 (d'Orbigny, Dict. Univ. Hist. Nat., vol. 6, p. 34) is also that of *Gastrocidea* Hope, 1840 by original designation and of *Gastroidea* G. & H., 1874. »

Comme a bien voulu me le confirmer R. E. Blackwelder, la logique nous oblige à reconnaître la validité de *Gastrophysa* et l'absolue synonymie de *Gastroidea* avec ce terme, les noms de Dejean n'étant pas automatiquement « nomina nuda ». Cette conclusion a entraîné l'adhésion unanime des spécialistes anglo-saxons comme Kloet & Hincks, 1945, Blackwelder, 1948, etc.

Il est donc indubitable que Chevrolat a une priorité de trois ans sur Hope et qu'ainsi est fixé, en 1837, de façon valable, le vocable *Gastrophysa*. C'est d'ailleurs la conclusion à laquelle nous étions arrivés dans une note récente (P. Jolivet, 1950).

II. — Position systématique.

La position systématique des *Gastrophysa* est à présent bien fixée et n'offre guère de discussions. Toutefois nous passerons en revue l'opinion de divers auteurs, opinion qui souvent n'a qu'un intérêt historique.

Les *Gastrophysa* ont un facies spécial très différent de la plupart des autres Chrysomélides. Leurs caractères peuvent se résumer comme suit : hanches antérieures légèrement saillantes et assez rapprochées ; extrémité des tibias et surtout des posté-

rieurs munie d'une saillie dentiforme ciliée; forme élargie des parapleures du métathorax; longueur du dernier article des palpes maxillaires; échancrure du 3[me] article des tarses.

La saillie des hanches et le développement parfois énorme de l'abdomen chez certaines femelles ont fait rapprocher les *Gastrophysa* des Galérucides (CHAPUIS, 1874). MOTSCHULSKY (1860) va encore plus loin et considère les *Gastrophysa* comme voisines des *Podagrica* (Halticides). Cet auteur affirme même que quelques espèces peuvent sauter comme les Haltises et il cite à l'appui de ses dires *Gastrophysa amphibia* MOTSCHULSKY. Cette dernière réflexion nous fait d'ailleurs douter de l'appartenance réelle de cette espèce au genre *Gastrophysa*, et *G. amphibia* est très certainement un Halticide (2). Il est évident, comme on peut s'en douter, que les *Gastrophysa* n'ont aucune parenté de près ou de loin avec Halticides ou Galérucides (3).

MARSEUL (1888) rapproche les *Gastrophysa* des *Colaspidema* et ce rapprochement est valable. Ce dernier genre, en effet, partage avec les *Gastrophysa* la particularité d'avoir l'abdomen ♀ distendu pendant la gestation jusqu'au moment de la ponte (4). Cependant les critères essentiels séparent les deux genres : les *Gastrophysa* ont une forme allongée, le pronotum rebordé à la base, comme dans le reste du pourtour, un anneau membraneux qui sépare le labre de l'épistome. Le prosternum sans prolongement au delà des hanches et les cavités cotyloïdes ouvertes sont également deux excellents critères qui permettent de discriminer très facilement ce genre.

ACHARD (1925) cite trois caractères principaux qui permettent de distinguer les *Gastrophysa* de certains *Colaphellus* qui, par leur forme allongée, leur ressemblent beaucoup. Ce sont : le rebord de la base du pronotum et des élytres, l'absence de pores sétigères à l'angle antérieur du prothorax, le brusque rétrécissement des épipleures vers leur milieu et le bourrelet qui accompagne la suture dans son tiers postérieur.

(2) Par contre nous avons trouvé dans une collection des *Gastrophysa polygoni* de Chicago, Ill., étiquetés *Disonycha collata* F., un Halticide américain. Il est curieux cependant de noter que d'après BEUTENMULLER (1890) les larves et les adultes des *Disonycha* vivent également sur *Polygonum*.

(3) Un Galérucide africain *Gastrida abdominalis* CHAPUIS ressemble fortement aux *Gastrophysa*.

(4) La même particularité caractérise les ♀ des *Xenomela* WEISE du Turkestan et a fait parfois rapprocher ce genre, à tort, croyons-nous, des *Gastrophysa*.

Weise (1915) a groupé les *Gastrophysa* avec une trentaine de genres dont les genres *Colaspidema, Phædon, Cyrtonus, Hydrothassa, Prasocuris, Plagiodera, Chrysomela* et *Gastrolina* dans la tribu des *Phædonini*. Les caractéristiques de ce groupement sont, d'après Weise, les suivantes : Epipleures non ciliés, griffes entièrement simples ou près de la base légèrement élargies anguleusement.

Les auteurs qui ont étudié les genitalia des *Gastrophysa* au point de vue systématique, Sharp & Muir (1912) et Powell (1941) aboutissent à des conclusions un peu différentes. Sharp & Muir, qui ont étudié *C. viridula* Degeer, placent le genre *Gastrophysa* au voisinage des *Chrysochloa* et des *Chrysolina*. Quant à Powell qui a passé en revue plusieurs espèces (*C. polygoni* Linné, *G. dissimilis* Say et *G. cyanea* Melsheimer), il estime que *Plagiodera* et *Gastrophysa* montrent de semblables ædeagus, des capuchons apicaux et des chitinisations du sac interne semblables. *Chrysomela,* toujours d'après le même auteur, présente quelque similitude de forme de l'ædeagus, du tegmen et du spiculum avec les deux genres précédents.

Les conclusions de Powell sont d'ailleurs extrêmement intéressantes au point de vue de la systématique générale des *Chrysomelidæ* et en étroite relation avec les conclusions que l'on peut tirer de l'étude des larves. Pour Powell, en effet, au point de vue de l'étude des genitalia, les *Chrysomelidæ* s. str. se divisent en quatre groupes : 1) le groupe *Timarcha* à tegmen en anneau ; 2) le groupe *Leptinotarsa-Chrysolina ;* 3) le groupe *Zygogramma-Calligrapha* et 4) le groupe *Plagiodera-Gastrophysa*. Le genre *Chrysomela* révèle une parenté avec ce dernier genre. Ainsi, comme on le voit ci-dessus, la systématique traditionnelle est bouleversée et les parentés réelles mises à jour, car elles ne sont pas évidentes sur la morphologie externe sans l'étude des genitalia.

En définitive, pour Powell, le genre *Gastrophysa* est le plus voisin du genre *Plagiodera* et fortement apparenté au genre *Chrysomela*.

De très nombreux auteurs ont étudié les larves des *Gastrophysa* parmi lesquels nous citerons Böving & Craighead (1930), Paterson (1931), Chen (1934), Hennig (1938), etc. En passant en revue tous leurs travaux, on aboutit à la conclusion que la larve de *Gastrophysa* est très voisine de celle des *Chrysomela* et des *Plagiodera,* ayant également 9 paires de tubercules glandulaires.

HENNIG, se basant sur l'étude des larves, divise les *Chrysomelinæ* en 4 groupements naturels correspondant, en gros, à la classification de POWELL (genitalia) mais très différente de celle de WEISE (morphologie externe). C'est, à notre avis, la classification de HENNIG qui doit prévaloir comme étant la plus naturelle et les *Gastrophysa* sont classés dans le groupe 3 à cheval sur les *Phædonini* et les *Phyllodectini* sensu WEISE. Ce groupe comprend, suivant les affinités larvaires, les genres suivants : *Phyllodecta*, *Gastrophysa*, *Phædon*, *Hydrothassa*, *Prasocuris*, *Plagiodera* et *Chrysomela*.

Quant aux « ruptor ovi » ou pièces tergales externes qui ont pour but de faciliter l'éclosion par déchirement du chorion de l'œuf, leur position n'est d'aucun secours systématique, au moins dans le cadre étroit des *Chrysomelidæ*, *Plagiodera* et *Chrysomela*, par exemple, pourtant fortement apparentés, ne présentent pas la même disposition des épines d'éclosion. Toutefois le mode d'éclosion est identique dans le genre *Gastrophysa* et les deux genres précités.

Nous ajouterons enfin qu'un critère trophique réalise l'unité du genre : toutes les espèces, en effet, vivent sur des Polygonacées des genres *Rumex* et *Polygonum* à peu près indifféremment. Seul le régime de deux espèces sibériennes « incertæ sedis » est inconnu. Enfin, autre critère important, le genre est en général ailé et la nervation est du type classique « *Chrysomelidæ* » avec un peu de particularités de structure. Toutefois nous avons découvert quelques espèces brachyptères qui rompent l'unité générique.

En définitive, le genre *Gastrophysa* est à placer directement au voisinage des genres *Plagiodera* et *Chrysomela* et c'est la classification de HENNIG-POWELL un peu remaniée qui est de beaucoup la plus rationnelle.

III. — MORPHOLOGIE EXTERNE.

La morphologie externe des stades préimaginaux des *Gastrophysa* ainsi que la biologie à ces différents stades sont encore très mal connues. Seules les larves de *G. polygoni* et de *G. viridula* ont été correctement décrites. Celles des autres espèces sont encore totalement inconnues, sauf *G. cyanea* dont un dessin a été donné par BÖVING & CRAIGHEAD (1930).

1° L'Œuf.

Chez *G. viridula* les œufs sont d'une couleur jaune vif (5). Leur diamètre longitudinal dépasse 1 mm et leur diamètre transversal un peu plus de 0,5 mm. Les œufs sont pondus en

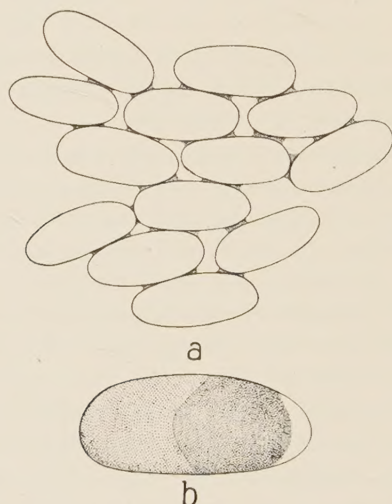


Fig. 1. — *Gastrophysa viridula* Degeer : a) amas d'œufs agglutinés (× 13 environ) ; b) œuf fortement grossi (× 30). Original.

groupes serrés. Chaque œuf est enveloppé au moment de la ponte par une matière visqueuse, analogue à celle qui existe chez *Agelastica alni* Linné. Chaque groupe d'œufs compte une soixantaine d'unités environ.

Chez *G. polygoni*, les œufs mesurent environ 1,4 mm × 0,44 mm. Ils sont également jaunes et sont placés en groupes serrés de 25 à 40 sous les feuilles.

Chez *G. cyanea*, les œufs sont uniformément jaune-orangé brillant avec une extrémité visiblement transparente en général. Ils ont une forme ovalaire allongée, les extrémités étant quelque peu obtuses et un côté légèrement concave. La surface est glabre et sans aréoles et le micropyle peu saillant. Au bout de quelques jours l'extrémité transparente devient concolore malgré l'expansion de l'embryon. Les œufs mesurent 0,95 mm

(5) Nous avons obtenu au laboratoire des œufs jaune très pâle pondus par des ♀ vierges nourries avec des feuilles de *Rumex* chlorotiques.

de long. Ils sont déposés en amas serrés de 30 à 40 unités en moyenne à la surface inférieure des feuilles de *Rumex*. Les amas d'œufs sont de forme irrégulière.

2° La larve.

Elle est du type éruciforme. Böving & Craighead (1930) ont figuré la larve de *G. cyanea* Melsheimer très en détail. Cette larve est prise comme type de la famille des *Chrysomelidæ* s. str. caractérisée comme suit par opposition à celle des *Crioceridæ*.

« Huit premiers segments abdominaux sans aucun appendice ambulatoire ; ouverture anale ventrale et placée au milieu du disque adhésif du dixième segment abdominal ; palpe labial bi-articulé. »

Les larves de *Gastrophysa* se ressemblent étroitement. Celles de *G. polygoni* et de *G. viridula* sont difficiles à distinguer

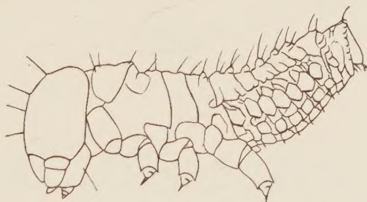


Fig. 2. — *Gastrophysa viridula* Degeer : larve à l'éclosion (× 7,5). Original.

l'une de l'autre, l'arrangement des tubercules et leurs soies respectives étant identiques chez les deux espèces. Les larves de *G. viridula*, cependant, deviennent de couleur plus ou moins uniformément sombre peu de temps après chaque mue, et la surface dorsale du troisième stade larvaire n'est jamais de couleur pâle comme c'est le cas chez *G. polygoni*.

Les pièces buccales sont plus fortement chitinisées chez *G. viridula* que chez *G. polygoni*. La 5me dent de la mandibule est plus développée et les denticulations sur les dents sont plus visibles. Le labium est moins membraneux, et les trois paires de soies hypopharyngiales sont plus longues chez *G. viridula*.

Voici un tableau séparant ces 2 types de larves :

1. — Surface dorsale avec des sclérites distincts, foncés ... ... *G. viridula* Degeer.

— Entre les sclérites distincts dorso-latéraux il n'y a, sur la surface dorsale, aucun sclérite. Leur position est uniquement indiquée par les macrochètes encore existants ... ... *G. polygoni* Linné.

a) *G. polygoni* Linné.

Pour cette larve nous renvoyons à N. F. Paterson (1931) qui en a donné une excellente description. Les larves nouvellement écloses sont d'abord jaune translucide, mais acquièrent bientôt une coloration grisâtre avec les tubercules fortement pigmentés. Elles tendent à être d'abord grégaires, mais dans les stades ultérieurs elles peuvent se nourrir séparément. Le

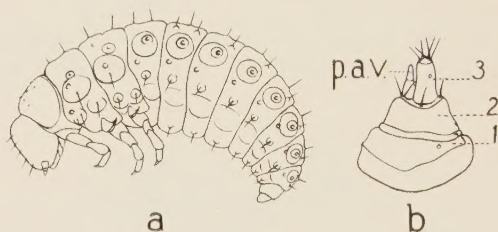


Fig. 3. — *Gastrophysa polygoni* Linné : a) larve au 3me stade (× 7,5). Original; b) antenne droite fortement grossie (× 280). D'après N. F. Paterson, 1931.

second stade larvaire est caractérisé par sa plus grande taille et sa couleur plus foncée. Le 3me stade larvaire est caractérisé par la presque complète absence de pigment du pronotum et des tubercules dorsaux. En conséquence la surface dorsale devient blanc-jaune sale avec une rangée de tubercules dorsolatéraux fortement pigmentés allant de chaque côté du mésothorax au 7me segment abdominal.

Pour la chétotaxie et les pièces buccales nous renvoyons aussi à N. F. Paterson (loc. cit.).

On trouvera ci-dessous les mesures des différents stades :

Œuf : 1,4 × 0,4 mm.

Premier stade : 1,4 - 2 mm × 0,6 mm; tête 0,5 mm.

Deuxième stade : 2,25 - 3,20 mm × 0,6 - 1 mm; tête 0,9 mm.

Troisième stade : 3,6 - 6 mm × 1 - 1,75 mm; tête 1 mm.

Nymphe : 5 - 5,5 mm × 2 mm.

b) *G. viridula* Degeer.

Pour la description détaillée de cette larve et sa chétotaxie,

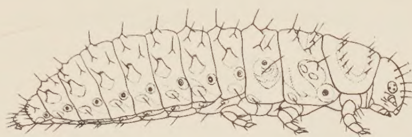


Fig. 4. — *Gastrophysa viridula* Degeer : larve au 3me stade (× 7,5). Original.

nous renvoyons au travail de Hennig (1938). La différence entre les deux larves est assez faible et bien résumée par le tableau précédent.

Voici les mesures des différents stades :

Œuf : 1 - 1,3 mm × 0,4 mm.
Premier stade : 1,5 - 2,25 mm × 0,5 - 0,7 mm ; tête 0,5 mm.
Deuxième stade : 2,5 - 4 mm × 0,8 - 1 mm ; tête 1 mm.
Troisième stade : 4,5 - 7 mm × 1,25 - 1,8 mm ; tête 1,25 mm.
Nymphe : 5 - 5,4 mm × 2 - 2,5 mm.

c) *G. cyanea* Melsheimer.

La larve est très voisine des précédentes et en présente toutes les principales caractéristiques. Nous renvoyons au travail de

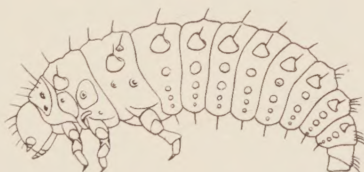


Fig. 5. — *Gastrophysa cyanea* Melsheimer : larve au 3me stade. (× 7, 5). Original.

Böving & Craighead (1930) pour une figuration détaillée des principaux caractères et nous en donnons ici une figure d'ensemble.

3) La nymphe.

Ce stade, assez peu caractéristique chez les Coléoptères, a été décrit par N. F. Paterson (1931). Nous donnons ci-dessous la description des nymphes de *G. polygoni* et de *G. viridula* :

a) *G. polygoni* LINNÉ.

La nymphe de *G. polygoni* mesure 5 à 5,5 mm × 2 mm. Elle est jaune pâle avec des soies brunes régulièrement disposées. Neuf paires sont disposées marginalement sur le pronotum. Sur les autres segments il y a une paire de soies dorso-médianes et sur chaque segment abdominal il y a aussi une courte soie dorso-latérale. Des soies latérales groupées par paires et situées après les stigmates se rencontrent aussi dans l'abdomen, et dans les 7me, 8me et 9me segments les soies sont équidistantes et presque subégales en longueur. Il y a 6 paires de stigmates abdominaux, mais le péritrème de celui du 6me segment est concolore avec le tégument, et les stigmates sont en conséquence difficiles à distinguer.

b) *G. viridula* DEGEER.

La nymphe de *G. viridula* est assez semblable à celle de *G. polygoni*. Les soies dorso-latérales sont cependant absentes dans le 1er et parfois dans le 2me segment abdominal chez *G. viridula* et les soies poststigmatiques sont très courtes dans

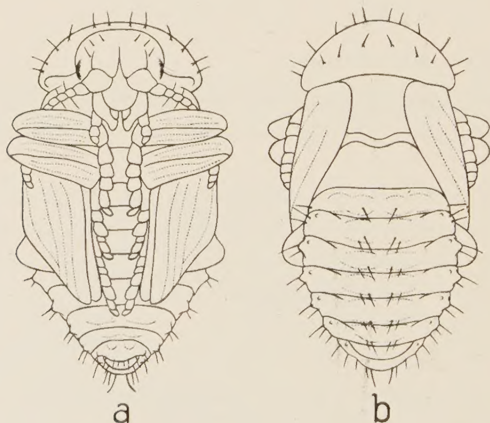


Fig. 6. — *Gastrophysa viridula* DEGEER. Nymphe : a) vue ventrale ; b) vue dorsale (× 9). Original.

les 4 premiers segments abdominaux. Les soies dans le 8me segment abdominal ne sont pas équidistantes chez *G. viridula* et les soies dorso-latérales sont fréquemment absentes. Il n'y a aucune marque d'une paire de stigmates sur le 6me segment abdominal.

4) L'ADULTE.

L'adulte est décrit plus loin à la partie systématique. Les différences sexuelles sont surtout apparentes quelque temps après la sortie des adultes hors de l'enveloppe nymphale lorsque la ♀ a l'abdomen distendu par les œufs. Le ♂ est également plus étroit et a les tarses plus dilatés.

Notons que le Coléoptère *G. viridula* fraîchement sorti de l'enveloppe nymphale, ses téguments encore mous, est entièrement jaune pâle sauf la tête, le thorax et les pattes qui sont noir-bleuté. Il acquiert sa coloration vert métallique au contact de l'air au bout de quelques heures.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

Ad. Goemaere, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles